

SISTEM INFORMASI SIMULASI PEMILIHAN MATA KULIAH PEMINATAN MAHASISWA : STUDI KASUS PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI STMIK GI MDP

Aighner Ahsarif Ario (aighner@gmail.com), **Novita** (novieliem@ymail.com)
Mardiani (mardiani@stmik-mdp.net)
Jurusan Sistem Informasi
STMIK GI MDP

Abstrak : Tujuan dari membangun sistem informasi simulasi ini adalah sebagai *alternative simulator* bagi mahasiswa untuk mengenali kemampuan dan potensi sehingga dapat memutuskan pemilihan mata kuliah peminatan yang sesuai kedalam aplikasi simulasi yang berbasis logika *fuzzy*. Aplikasi simulasi ini dikembangkan dengan metodologi RUP (*Rational Unified Process*) dan menggunakan bahasa pemrograman *Microsoft Visual Basic 2008* dan *SQL Server 2008*. Penentuan pemilihan mata kuliah peminatan dalam aplikasi simulasi ini dilakukan melalui proses simulasi memasukkan nilai mata kuliah. Aplikasi akan menampilkan informasi pilihan mata kuliah peminatan yang sesuai dengan kemampuan pengguna. Hasil analisis dan evaluasi menunjukkan bahwa aplikasi simulasi ini mudah digunakan. Diharapkan aplikasi simulasi ini dapat memberikan informasi dan solusi secara dini untuk menentukan pilihan mata kuliah peminatan.

Kata Kunci:

Aplikasi, Simulasi, mata kuliah peminatan, logika *fuzzy*, RUP

Abstract : *The goal of building this information system simulation is as an alternative simulator for students to recognize their skills and potential that could decide the selection of specialization subjects that corresponding into the application of fuzzy logic-based simulation . This simulation application developed with RUP (Rational Unified Process) methodology, using Microsoft Visual Basic 2008 and SQL Server 2008. Specify of student's specialization subject selection used by simulate the process of entering the subject's scores. The application will display information about specialization subject options in accordance with the user's abilities. The results of the analysis and evaluation show that this simulation application is easy to use. Expected this simulation application can provide information and solutions early to determine the choice of specialization subject*

Key words:

Application, Simulation, specialization subject, fuzzy logic, RUP

1 PENDAHULUAN

Dengan berkembangnya teknologi informasi secara tidak langsung juga mempengaruhi kualitas dari informasi yang diberikan. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi memicu banyak kalangan untuk mencari alternatif pemecahan masalah di bidang teknologi sistem informasi. Penggunaan aplikasi perangkat lunak sebagai alat bantu

penyelesaian pekerjaan kian marak dan berkembang di segala bidang dan juga dapat disesuaikan dengan keinginan pemakainya.

Dengan adanya sistem informasi simulasi pemilihan mata kuliah peminatan mahasiswa ini, penulis akan membuat sebuah aplikasi yang bersifat simulasi untuk membantu mahasiswa program studi Sistem Informasi STMIK GI MDP mengenali kemampuan dan

potensi sehingga dapat memutuskan pemilihan mata kuliah peminatan yang sesuai kedalam aplikasi simulasi yang berbasis logika *fuzzy*.

2 LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Informasi

Menurut Jeffery L. Whitten (2006, h.10), Sistem informasi adalah pengaturan orang, data, proses, dan *Information Technology* (IT) atau teknologi informasi yang berinteraksi untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan menyediakan sebagai *output* informasi yang diperlukan untuk mendukung sebuah organisasi.

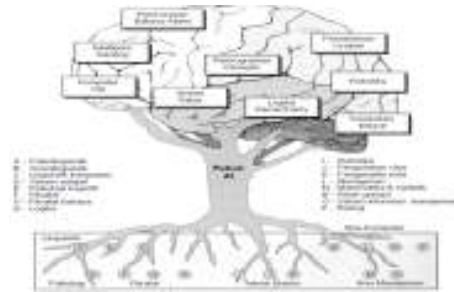
2.2 Konsep Teknologi Informasi

Menurut Jogiyanto (2005, h.3), Teknologi Informasi (TI) atau *Information Technology* (IT) adalah sub-sistem atau sistem bagian dari sistem informasi.

Menurut Efraim Turban (2006, h.49), Teknologi Informasi (TI) adalah kumpulan sumber daya informasi perusahaan, para penggunanya, serta manajemen yang menjalankannya; meliputi infrastruktur TI dan semua sistem informasi lainnya dalam perusahaan.

2.3 Kecerdasan Buatan

Menurut Sri Kusumadewi (2003, h.1), Kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence* merupakan salah satu bagian ilmu komputer yang membuat agar mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan oleh manusia.



Sumber : Jurnal Kecerdasan Buatan
Jurusan Teknik Fisika, UGM, 2009

Gambar 1 : Pohon Kecerdasan Buatan

2.4 Logika Fuzzy

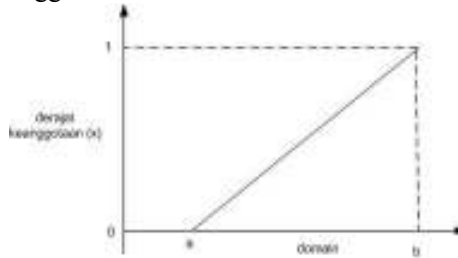
Menurut Sri Kusumadewi & Hari Purnomo (2010, h.1), Logika *Fuzzy* adalah salah satu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang input kedalam suatu ruang output. Contohnya penumpang taksi berkata pada sopir taksi seberapa cepat laju kendaraan yang diinginkan, sopir taksi akan mengatur pijakan gas taksinya. Logika *fuzzy* dapat membangun dan mengaplikasikan pengalaman-pengalaman para pakar secara langsung tanpa harus melalui proses pelatihan.

Fungsi keanggotaan (*membership function*) adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik *input* data ke dalam nilai keanggotaannya (sering juga disebut dengan derajat keanggotaan) yang memiliki *interval* antara 0 sampai 1. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mendapatkan nilai keanggotaan adalah dengan melalui pendekatan fungsi. Ada beberapa fungsi yang bisa digunakan.

1. Representasi Linear

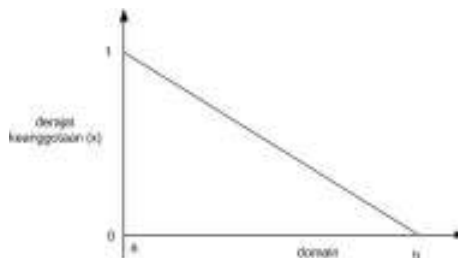
Pada representasi linear, pemetaan *input* ke derajat keanggotaannya digambarkan sebagai suatu garis lurus. Bentuk ini paling sederhana dan menjadi pilihan yang baik untuk mendekati suatu konsep yang kurang jelas. Ada 2 keadaan himpunan

fuzzy yang linear. Pertama, kenaikan himpunan dimulai dari nol (0) bergerak ke kanan menuju ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih tinggi.



Sumber : (Sri Kusumadewi & Hari Purnomo, 2010, h.9)

Gambar 2 : Representasi Linear Naik

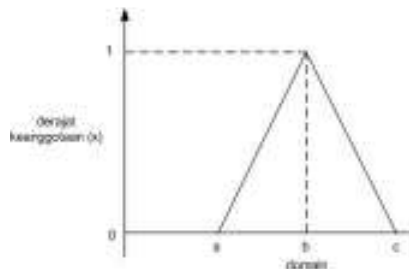


Sumber : (Sri Kusumadewi & Hari Purnomo, 2010, h.10)

Gambar 3 : Representasi Linear Turun

2. Representasi Kurva Segitiga

Kurva segitiga pada dasarnya merupakan gabungan antara 2 garis (linear)

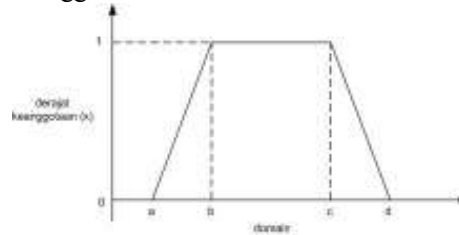


Sumber : (Sri Kusumadewi & Hari Purnomo, 2010, h.11)

Gambar 4. Representasi Kurva Segitiga

3. Representasi Kurva Trapesium

Kurva trapesium pada dasarnya seperti bentuk segitiga, hanya saja ada beberapa titik yang memiliki nilai keanggotaan 1.



Sumber : (Sri Kusumadewi & Hari Purnomo, 2010, h.13)

Gambar 5 : Representasi Kurva Trapesium

2.5 RUP

RUP (*Rational Unified Process*) adalah pendekatan pengembangan perangkat lunak yang dilakukan berulang-ulang (*iterative*), fokus pada arsitektur (*architecture-centric*), lebih diarahkan berdasarkan penggunaan kasus (*use case driven*). RUP merupakan proses rekayasa perangkat lunak dengan pendefinisian yang baik (*well defined*) dan perstrukturannya yang baik (*well structured*). RUP menyediakan pendefinisian struktur yang baik untuk alur hidup proyek perangkat lunak. RUP adalah sebuah produk proses perangkat lunak yang dikembangkan oleh Rational Software yang diakuisisi oleh IBM di bulan februari 2003.

Adapun 4 tahapan kerja dari RUP sebagai berikut :

1. Inception

Pada tahap ini pengembang mendefinisikan batasan kegiatan, melakukan analisis kebutuhan user, dan melakukan perancangan awal perangkat lunak (perancangan arsitektural dan *use case*).

2. *Elaboration*

Tahap ini lebih di fokuskan pada perencanaan arsitektur sistem. Tahap ini juga mendeteksi apakah arsitektur sistem yang diinginkan dapat dibuat atau tidak.

3. *Construction*

Pada tahap ini melakukan pemeriksaan kembali dari tahap *inception* dan *elaboration*, apakah hasil analisis dan desain dari sistem yang dirancang telah sesuai. Jika telah sesuai maka pada tahap ini dilakukan implementasi ke dalam bahasa pemrograman.

4. *Transition*

Merupakan tahap untuk menyerahkan sistem ke pengguna seperti tahap instalasi, *deployment* dan sosialisasi perangkat lunak.

2.6 *Microsoft Visual Basic 2008*

Menurut Andi Sunyoto (2007, h.1), *Visual Basic* adalah program untuk membuat aplikasi berbasis *Microsoft Windows* secara cepat dan mudah. *Visual Basic* menyediakan *tool* untuk membuat aplikasi yang sederhana sampai aplikasi kompleks atau rumit baik untuk keperluan pribadi maupun keperluan perusahaan/instansi dengan sistem yang lebih besar.

2.7 *SQL Server 2008*

Menurut Abdul Kadir (2005, h.510), *SQL* atau *Structured Query Language* adalah bahasa yang digunakan untuk mengakses basis data yang tergolong relasional. Standar *SQL* mula-mula didefinisikan oleh ISO (*International Standards Organization*) dan ANSI (*the American National Standards Institute*), yang dikenal dengan sebutan *SQL86*. *SQL* tidak terbatas hanya untuk mengambil data (*query*), tetapi juga dapat dipakai untuk

menciptakan tabel, menghapus tabel, menambahkan data ke tabel, menghapus data pada tabel, menggantikan data pada tabel dan berbagai operasi lain

3 ANALISIS DAN PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK

3.1 Analisis Permasalahan

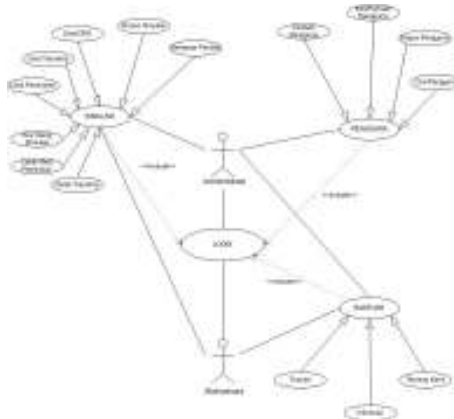
Penulis menggunakan kerangka kerja pemecah masalah dengan menggunakan *framework* PIECES dalam mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi oleh mahasiswa STMIK GI MDP terkait dengan memilih mata kuliah peminatan pada tabel

Tabel 1 : Metode *Framework* PIECES

P	Waktu terbangun saat mahasiswa mengambil mata kuliah yang tidak sesuai dengan kemampuan yang dimiliki.
I	Mahasiswa yang kurang memahami mengenai mata kuliah peminatan sehingga mengambil mata kuliah peminatan yang kurang sesuai dengan kemampuan yang dimiliki.
E	Pengambilan mata kuliah yang tidak terarah akan berdampak terhadap ekonomi mahasiswa.
C	Kurangnya pengawasan bagi mahasiswa dalam mengambil mata kuliah peminatan.
E	Keputusan mahasiswa belum tepat terhadap mata kuliah peminatan yang sesuai dengan kemampuan.
S	Belum tersedianya sistem informasi yang menyediakan informasi tentang mata kuliah peminatan.

3.2 Analisis Kebutuhan

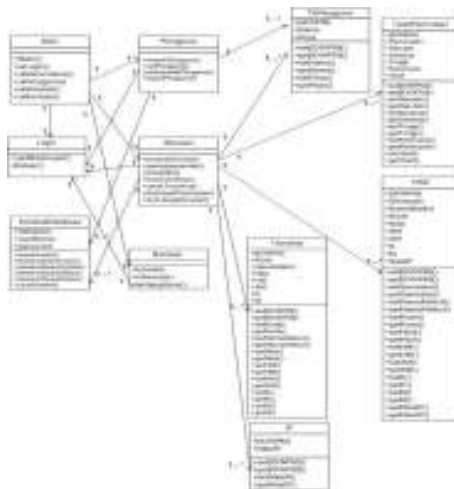
Di dalam melakukan analisis kebutuhan, pemodelan yang akan digunakan adalah pemodelan dengan menggunakan *usecase*.



Gambar 6 : Diagram Use Case

3.3 Rancangan Kelas

Diagram kelas menggambarkan kelas-kelas dalam sebuah sistem dan saling berhubungan satu sama lain.

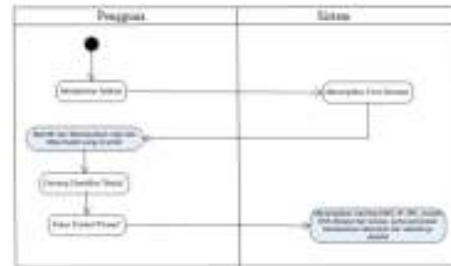


Gambar 7 : Class Diagram

3.4 Diagram Aktivitas

Diagram aktivitas merupakan teknik untuk menggambarkan logika prosedural, proses bisnis, dan jalur kerja.

Berikut diagram aktivitas proses simulasi yang menggambarkan kejadian dimana aktor dapat memproses simulasi dengan cara memasukkan nilai-nilai simulasi terlebih dahulu

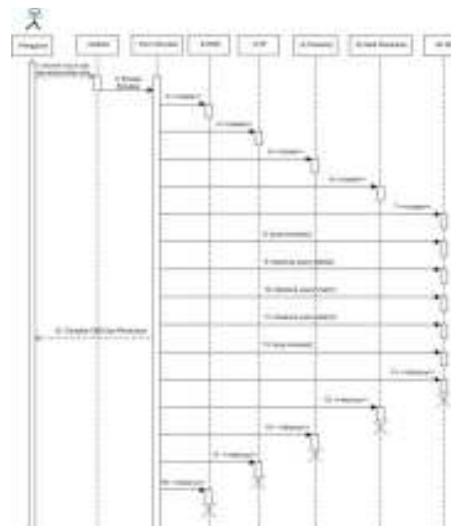


Gambar 8 : Diagram Aktivitas Proses Simulasi

3.6 Sequence Diagram

Sequence Diagram merupakan gambaran interaksi objek berdasarkan aturan waktu

Berikut adalah diagram *sequence* proses simulasi menggambarkan kejadian dimana pengguna telah menjalankan aplikasi, membuka *form* simulasi, menjalankan *form* simulasi dengan mengisi data nilai yang tersedia dan menekan tombol proses



Gambar 9 : Diagram Sequence Proses Simulasi

4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM

4.1 Menjalankan Program Tampilan Login Masuk Aplikasi

Halaman tampilan login merupakan tampilan dimana untuk memulai menggunakan aplikasi diharuskan memasukkan ID/NPM dan Password terlebih dahulu.



Gambar 10 : Halaman Tampilan Login

4.2 Menjalankan Program Tampilan Menu

Halaman tampilan menu merupakan halaman dimana pengguna dapat memilih salah satu menu untuk mengakses fitur yang ada pada aplikasi, mulai dari Pengguna, Simulasi dan Bantuan yang berisi Tutorial, Informasi, Tentang Kami.



Gambar 11 : Halaman Tampilan Menu

4.3 Menjalankan Program Tampilan Simulasi

Halaman tampilan simulasi merupakan halaman dimana pengguna dapat menjalankan simulasi, mengambil semester pendek, melihat DNS, melihat transkrip, melihat hasil peminatan, serta mencetak transkrip dan hasil peminatan.



Gambar 12 : Halaman Tampilan Simulasi

4.4 Menjalankan Program Tampilan Hasil Peminatan

Halaman tampilan hasil peminatan merupakan halaman dimana pengguna dapat melihat hasil peminatan lebih lanjut.



Gambar 13 : Halaman Tampilan Hasil Peminatan

4.5 Menjalankan Program Tampilan Informasi

Tampilan informasi merupakan halaman yang berisi informasi mengenai mata kuliah prasyarat, mata kuliah per semester, prasyarat kerja praktek dan prasyarat skripsi



Gambar 14 : Halaman Tampilan Informasi

4.6 Analisis Hasil Uji Coba Program

Pada tahap ini, penulis melakukan analisis terhadap uji coba aplikasi atau program yang telah dibuat. Berikut tabel pengujian sistem untuk proses simulasi

No.	Kasus	Hasil yang diharapkan	Hasil Uji Coba
1.	Pengguna memilih menu "Simulasi".	Tampil halaman Simulasi.	Benar dan sama dengan hasil yang diharapkan.
2.	Pengguna menginput nilai mata kuliah yang telah diambil.	Tidak terjadi apa-apa.	Benar dan sama dengan hasil yang diharapkan.
3.	Pengguna mencentang <i>checkbox</i> Setuju dan menekan tombol proses.	Data berhasil diproses dan tampil hasil dari proses simulasi yaitu NPM, Nama, Semester, IP, IPK, Jumlah SKS yang didapat, Jumlah SKS yang tersisa dan mata kuliah peminatan yg sesuai dengan nilai yang dimasukkan.	Benar dan sama dengan hasil yang diharapkan.
4.	Pengguna tidak mencentang <i>checkbox</i> Setuju dan menekan tombol proses.	Tampil pesan peringatan "Harap centang "Setuju" terlebih dahulu".	Benar dan sama dengan hasil yang diharapkan.

Gambar 15 : Pengujian Proses Simulasi

5 PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan pada bab-bab sebelumnya dalam laporan skripsi ini, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Cara mengetahui mata kuliah peminatan yang sesuai dengan kemampuan mahasiswa ialah dengan membangun aplikasi sistem informasi simulasi pemilihan mata kuliah peminatan mahasiswa: studi kasus program studi sistem informasi berbasis logika fuzzy yang menghasilkan keputusan bagi mahasiswa untuk mengambil

peminatan teknologi basis data, sistem pendukung manajemen, atau sistem informasi akuntansi berdasarkan kelompok tinggi, rendah, sedang.

2. Menjadi informasi bagi mahasiswa untuk setiap kelompok mata kuliah peminatan.
3. Kesimpulan kuesioner yaitu penulis telah membuat aplikasi sistem informasi simulasi pemilihan mata kuliah peminatan mahasiswa: studi kasus program studi sistem informasi mudah digunakan, bekerja sesuai fungsinya, *user friendly* dengan tampilan antarmuka yang menarik.

5.2 Saran

Adapun saran-saran yang ingin disampaikan penulis yaitu sebagai berikut :

1. Bagi yang ingin mengembangkan aplikasi ini disarankan agar mengembangkan aplikasi tidak hanya untuk mata kuliah peminatan saja melainkan dapat menentukan tema yang sesuai dengan peminatan yang dimiliki mahasiswa.
2. Aplikasi ini hanya dapat digunakan pada keadaan *offline* maka dari itu penulis berharap dapat dikembangkan pada *web (Online)*, sehingga pengguna dapat menggunakannya kapan saja dan dimana saja.
3. Aplikasi ini hanya dapat memasukkan nilai mata kuliah dengan angka mutu saja sehingga penulis berharap dapat dikembangkan untuk memasukkan nilai tugas, kuis, uts dan uas.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hartanto, Jogiyanto, 2005, *Analisis dan Desain Sistem Informasi*, Andi Offset, Yogyakarta.

- [2] Hartanto, Jogiyanto, 2005, *Sistem Teknologi Informasi Edisi II*, Andi Offset, Yogyakarta.
- [3] Kadir, A., 2003, *Pengenalan Sistem Infomasi*, Andi Offset, Yogyakarta.
- [4] Kendall, K. E., Kendall, J. E., 2006, *Analisis dan Perancangan Sistem*, PT. Prenhallindo, Jakarta.
- [5] Kusumadewi, S., 2003, *Artificial Intelligence*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [6] Kusumadewi, S., Purnomo, H., 2010, *APLIKASI LOGIKA FUZZY untuk Pendukung Keputusan*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [7] Simarmata, J., 2006, *Pengenalan Teknologi Komputer dan Informasi*, Andi Offset, Yogyakarta.
- [8] Sukamto, A.R., 2011, *Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*, Modula, Bandung.
- [9] Sunyoto, A., 2007, *Pemrograman Database dengan Visual Basic dan Microsoft SQL*, Andi Offset, Yogyakarta.
- [10] Turban, E., 2006, *Introduction to Information Technology : Pengantar TI Edisi III*, Salemba, Jakarta.
- [11] Whitten, J. L., Bentley, L. D., Dittman, K. C., 2006, *Metode Desain dan Analisis Sistem : Edisi ke-6*, Andi Offset, Yogyakarta.